

* Escola Superior de Tecnologia de Abrantes

Ano letivo: 2024/2025

Informática e Tecnologias Multimédia

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: R/A-EF 644/2011/AL03

Ficha da Unidade Curricular: Fundamentos de Inteligência Artificial e Ciência de Dados

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; TP:28.0; OT:5.0;

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 814341

Área Científica: Informática

Docente Responsável

Fernando Sérgio Hortas Rodrigues

Professor Adjunto

Docente(s)

Fernando Sérgio Hortas Rodrigues

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Capacitar os alunos a compreender os fundamentos da Inteligência Artificial e da Ciência de Dados.

Fornecer conhecimentos introdutórios que sirvam como base para o seu aprofundamento em disciplinas futuras.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

1. Adquirir conhecimentos introdutórios sobre o tema da Inteligência Artificial, tais como: Agentes, ambientes, algoritmos básicos de procura e de procura adversária.

2. Adquirir conhecimentos introdutórios sobre o tema da Ciência de Dados, tais como: e Ciência de Dados, abordando matérias introdutórias destes temas, tais como: Obtenção de dados, pré-processamento de dados, visualização de dados e modelos de aprendizagem supervisionada.

Conteúdos Programáticos

Parte I - Introdução à Inteligência Artificial

1. Introdução à Inteligência Artificial (IA).
2. Agentes Inteligentes.
3. Resolução de problemas através de algoritmos de procura.
4. Procura Adversária e Jogos.

Parte II - Introdução à Ciência dos Dados

5. Recolha de dados
6. Pré-processamento dos dados
7. Visualização de dados
8. Aprendizagem supervisionada

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Parte I - Introdução à Inteligência Artificial

1. Introdução à Inteligência Artificial (IA):
 - 1.1 O que é e para que serve.
 - 1.2 As fundações e a sua história
 - 1.3 O estado da arte
 - 1.4 Riscos e vantagens
2. Agentes Inteligentes:
 - 2.1 Agentes e Ambientes
 - 2.2 Agentes inteligentes racionais
 - 2.3 A natureza dos Ambientes
 - 2.3 A estrutura dos Agentes
3. Resolução de problemas através de algoritmos de procura:
 - 3.1 Agentes de procura de soluções
 - 3.2 Algoritmos de procura
 - 3.3 Estratégias de procura não-informada: Best-first search; Breath-3. first search; Dijkstra/uniform-cost search; Depth-first search
 - 3.4 Estratégias de procura informada (heurísticas): Greedy best-first search; A*
 - 3.5 Funções heurísticas
4. Procura Adversária e Jogos:
 - 4.1 Algoritmo de procura Minimax
 - 4.2 Minimax com cortes Alpha-Beta

Parte II - Introdução à Ciência dos Dados

5. Recolha de dados:
 - 5.1 Fontes: Ficheiros de Texto; Web; APIs; Bases de Dados

5.2 Formatos: JSON; XML; CSV; Apache Parquet

6. Pré-processamento dos dados:

6.1 Exploração de dados em várias dimensões: Vetores; Matrizes e 6. 6.2 dimensões superiores

6.3 Técnicas de limpeza de dados

6.4 Técnicas de tratamento de dados

6.5 Mudança de Escala

6.6 Redução dimensional

7. Visualização de dados:

7.1 A importância da visualização dos dados

7.2 Bibliotecas de visualização: MAplotlib, Seaborn e Plotly

7.3 Representação de gráficos básicos: Barras, linha e pie

7.4 Visualização de dados multi-dimensionais

7.5 Visualização interativa

8. Aprendizagem supervisionada:

8.1 Modelos de regressão

8.2 Modelos de classificação

8.3 Métricas de avaliação

Metodologias de avaliação

Época de Frequência:

Mini-Testes (MT1 e MT2), com peso 20% cada

Trabalho Prático (TP), com peso 60%

$$\text{NotaFinal} = (\text{MT1} \cdot 0,2 + \text{MT2} \cdot 0,2 + \text{TP} \cdot 0,6)$$

Outras épocas:

Exame (E), com peso 40%

Trabalho Prático (TP), com peso 60%

$$\text{NotaFinal} = (\text{E} \cdot 0,4 + \text{TP} \cdot 0,6)$$

Obs:

- É condição necessária, mas não suficiente, a obtenção da nota mínima de 7,5 valores em cada uma das componentes de Mini-Testes/Exame e Trabalho Prático, caso contrário o aluno reprova nessa época de avaliação.

- O não cumprimento da condição necessária anterior, mesmo que a média final obtida seja maior ou igual a 9,5 valores implica a reprovação à UC nessa época de avaliação, sendo que neste caso a nota final que constará na pauta será de 9 valores.

- A obtenção de nota mínima na componente Teste em época de Frequência, em caso de reprovação nessa época, pode ser aproveitada para época Normal de Exame.

- A obtenção de nota mínima na componente Trabalho Prático em qualquer época, em caso de reprovação nessa época, pode ser aproveitada para a época de exame seguinte.

- O aluno obtém aprovação à UC, de acordo com o disposto nos Pontos 11 e 12 do Artigo 11º do Regulamento Académico do IPT

Software utilizado em aula

Python
Jupyter Lab

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Grus, J. (2019). *Data Science from Scratch: First Principles with Python*.. O'Reilly. 2nd Ed. ISBN: 9781492041139
- Norvig, P. e Russell, S. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*.. Pearson. 4th Global Edition, ISBN: 9781292401133
- Simões, A. e Costa, E. (2008). *Inteligência Artificial* .. FCA. 2ª Ed. ISBN: 9789727223404

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Objetivo 1: Capítulos 1 a 4;
Objetivo 2: Capítulo 5 a 8;

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivo-participativas onde se descrevem e discutem com os alunos os conceitos fundamentais. Aulas práticas de resolução de: casos práticos; exercícios; aplicação dos conceitos apreendidos a cenários de utilização real.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Aulas teórico-práticas expositivas e participativas onde se descrevem e discutem com os alunos, os conceitos fundamentais. Aulas práticas de resolução de casos práticos e/ou exercícios com exemplos mais complexos e completos, para uma consolidação profunda dos conceitos transmitidos e ainda a aplicação dos conceitos apreendidos a cenários de utilização real em ambiente simulado.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
 - 10 - Reduzir as desigualdades no interior dos países e entre países;
 - 16 - Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis;
-

Docente responsável
